

Übungen zur Kurvenuntersuchung (grundlegende Fragen) bei ln- und e-Funktionen

Untersuchen / Bearbeiten Sie folgende Sachverhalte bei den Funktionen:

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| a) Definitionsbereich | e) Extrema |
| b) Verhalten im Unendlichen | f) Wendepunkte mit Steigung |
| c) Symmetrie | g) Graph |
| d) Nullstellen mit Steigung | |

Logarithmusfunktionen:

$f(x) = \ln(20 - x^2)$	$g(x) = x \cdot \ln(x)$	$h(x) = \frac{5 \cdot \ln(x)}{x}$
$t(x) = \ln\left(\frac{x^2 + 1}{x}\right)$	$k(x) = \frac{x^2}{2 \cdot \ln(x)}$	

Exponentialfunktionen:

$f(x) = \frac{x^3}{e^x}$	$g(x) = \frac{5(x+1)}{e^{x^2}}$	$h_k(x) = \frac{e^x}{x^k}$ mit $k \in \mathbb{N} \setminus \{0\}$
$t(x) = e^x - x - 1$	$k(x) = \frac{6}{1 + e^x}$	

Extremwertaufgaben

Aufgabe 1:

Die Punkte A(3|3) und B(0|2) sind gegeben; der Punkt C liegt auf der Kurve $f(x) = \ln(x)$.

Das Dreieck ABC soll minimalen Flächeninhalt haben. Welche Koordinaten hat C?

Aufgabe 2: Gegeben ist folgende Funktion: $f(x) = e^{-x^2}$

Der Ursprung des Koordinatensystems ist die Spitze eines gleichschenkligen Dreiecks; die Endpunkte der Basis liegen auf dem Graphen von f. Das Dreieck soll maximalen Flächeninhalt haben.

Welche Koordinaten haben die Endpunkte der Basis?

Aufgabe 3:

Im Punkt P(u|v) ($u > 1$) der Kurve $f(x) = \ln(x)$ werden die Parallele zur y-Achse und die Kurvennormale gezeichnet. Diese beiden Geraden begrenzen zusammen mit der x-Achse ein Dreieck.

Dieses soll maximalen Flächeninhalt haben.

Welche Koordinaten hat in diesem Falle der Punkt P?